

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-270383

(P2001-270383A)

(43)公開日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

特許コード(参考)

B 6 0 Q 1/14

B 6 0 Q 1/14

H 3 K 0 3 9

1/16

1/16

1/18

1/18

B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 19 頁)

(21)出願番号

特願2000-88099(P2000-88099)

(22)出願日

平成12年3月28日(2000.3.28)

(71)出願人 000001133

株式会社小糸製作所

東京都港区高輪4丁目8番3号

(72)発明者 石田 裕之

静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸

製作所静岡工場内

(74)代理人 100099999

弁理士 森山 隆

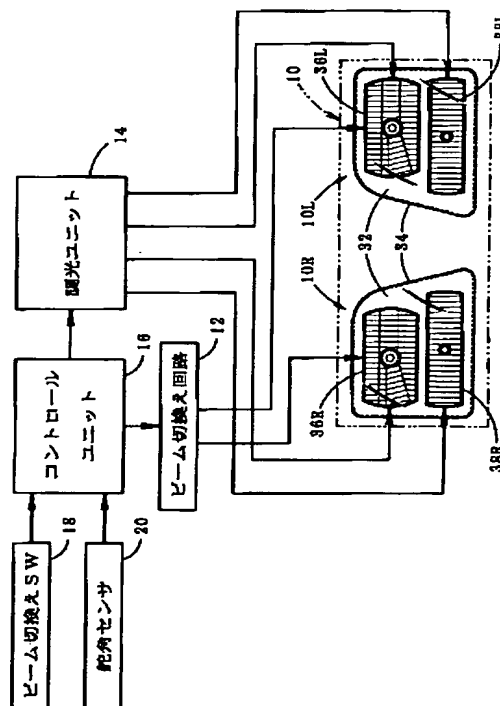
Fターム(参考) 3K039 AA08 CC01 DC02 HA03 JA03

(54)【発明の名称】 車両用前照灯システム

(57)【要約】

【課題】 ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを車両走行状況に応じて照射制御するように構成された車両用前照灯システムにおいて、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見映えが損なわれてしまうのを防止する。

【解決手段】 左右1対の前照灯10L、10Rのランプボディ34内に收容された複数の灯具ユニット36L、36R、38L、38Rを舵角に応じて照射制御する構成とする。その際、これら灯具ユニット36L、36R、38L、38Rをすべて点灯状態に維持したまま、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を増減させる調光制御によって上記照射制御を行うようにする。これにより対向車ドライバや歩行者にパッシング操作が行われたような誤認を与えるおそれ無くし、またランプボディ34の内部が部分的に暗くなってしまうのを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ランプボディの内部に所定の配光パターンで車両前方へビーム照射を行う複数の灯具ユニットが收容されてなり、車両走行状況に応じてこれら灯具ユニットの照射制御が行われるように構成された車両用前照灯システムにおいて、

上記照射制御が、上記複数の灯具ユニットをすべて点灯状態に維持したまま、これら灯具ユニットのうち少なくとも 1 つの照射光量を増減させる調光制御によって行われる、ことを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 2】 上記調光制御における照射光量の増減が、該照射光量を徐々に変化させるように行われる、ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用前照灯システム。

【請求項 3】 上記調光制御の対象となる灯具ユニットとして、左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットを備えてなり、

上記調光制御が、車両左曲進時に上記左方向照射用ユニットの上記右方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める一方、車両右曲進時に上記右方向照射用ユニットの上記左方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める制御を含む、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用前照灯システム。

【請求項 4】 上記調光制御の対象となる灯具ユニットとして、遠距離照射用ユニットおよび近距離照射用ユニットを備えてなり、

上記調光制御が、車速の上昇に従って上記遠距離照射用ユニットの上記近距離照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める制御を含む、ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 記載の車両用前照灯システム。

【請求項 5】 上記調光制御の対象となる灯具ユニットとして、直進方向照射用ユニット、左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットを備えてなり、上記調光制御が、車両直進時における上記直進方向照射用ユニットの上記左方向照射用ユニットおよび上記右方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を車両曲進時よりも高める制御を含む、ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれか記載の車両用前照灯システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、いわゆる多灯式の車両用前照灯システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に車両用前照灯システムは、ロービーム配光パターンとハイビーム配光パターンとを選択的に切換え可能な構成となっているが、これら各配光パターンの構成が固定された車両用前照灯システムでは、車両走行状況に応じた適切な配光パターンでビーム照射を行うことは困難である。

【0003】このため従来より、例えば実公平 2 - 1 7 3 6 4 号公報に開示されているように、ランプボディの

内部に所定の配光パターンで車両前方へビーム照射を行う複数の灯具ユニットを收容し、これら灯具ユニットを車両走行状況に応じて適当な組合せで点灯させることにより、車両走行状況に応じた配光パターンでビーム照射を行い得るように構成された車両用前照灯システムが提案されている。

【0004】また、特開平 1 1 - 4 5 6 0 6 号公報には、ランプボディの内部に收容された各灯具ユニットの照射光量をドライバの手動操作によって増減させ得るように構成された車両用前照灯システムが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の車両用前照灯システムにおいては、車両走行状況に応じて一部の灯具ユニットが消灯したり再度点灯したりするので、対向車ドライバや歩行者に違和感（例えばパッシング操作が行われたとの誤認）を与えるおそれがある、という問題がある。

【0006】また車両走行状況によっては、一部の灯具ユニットが消灯した状態となり、ランプボディの内部が部分的に暗くなってしまうので、灯具の見映えがあまり良くない、という問題もある。

【0007】本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを車両走行状況に応じて照射制御するようにした場合において、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見映えが損なわれてしまうのを防止することができる車両用前照灯システムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本願発明は、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットに対する照射制御方法に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0009】すなわち、本願発明に係る車両用前照灯システムは、ランプボディの内部に所定の配光パターンで車両前方へビーム照射を行う複数の灯具ユニットが收容されてなり、車両走行状況に応じてこれら灯具ユニットの照射制御が行われるように構成された車両用前照灯システムにおいて、上記照射制御が、上記複数の灯具ユニットをすべて点灯状態に維持したまま、これら灯具ユニットのうち少なくとも 1 つの照射光量を増減させる調光制御によって行われる、ことを特徴とするものである。

【0010】上記各「灯具ユニット」の具体的構成は特に限定されるものではなく、いわゆるパラボラ型の灯具ユニットであってもよいし、いわゆるプロジェクタ型の灯具ユニットであってもよい。また、上記各「灯具ユニット」の光源についても、その具体的構成は特に限定されるものではなく、放電バルブの放電発光部であってもよいし、ハロゲンバルブ等の白熱バルブのフィラメント

等であってもよい。

【0011】上記各灯具ユニットによって形成される「配光パターン」は、互いに異なる形状の配光パターンであってもよいし、同一形状の配光パターンであってもよい。

【0012】上記調光制御において灯具ユニットの「照射光量を増減させる」ための具体的方法は特に限定されるものではなく、灯具ユニットの光源への供給電力を制御することにより行うようにしてもよいし、あるいは、1つの灯具ユニットに複数の光源を設けて点灯させる光源を切り換えたり、その一部の光源を点消灯させることにより行うようにしてもよい。また、この「調光制御」は、車速、舵角、ナビゲーション情報等の車両走行状況を表わす各種の指標を適宜選択して行うことが可能である。

【0013】

【発明の作用効果】上記構成に示すように、本願発明に係る車両用前照灯システムは、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを車両走行状況に応じて照射制御する構成となっているが、これら灯具ユニットをすべて点灯状態に維持したまま、その少なくとも1つの灯具ユニットの照射光量を増減させる調光制御によって上記照射制御を行うようになっているので、対向車ドライバや歩行者にパッシング操作が行われたような誤認を与えるおそれを無くすることができ、またランプボディの内部が部分的に暗くなってしまうのを防止することができる。

【0014】したがって本願発明によれば、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを車両走行状況に応じて照射制御するようにした場合において、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見映えが損なわれてしまうのを防止することができる。

【0015】上記調光制御における照射光量の増減は、該照射光量を段階的に変化させるようにしてもよいが、該照射光量を徐々に変化させるようにすれば、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを一層効果的に防止することができる。

【0016】上記構成において、調光制御の対象となる灯具ユニットとして左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットを備えた構成とし、車両左曲進時に左方向照射用ユニットの右方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める一方、車両右曲進時に右方向照射用ユニットの左方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める調光制御を行うようにすれば、車両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車両曲進時における車両進行方向の路面を明るく照射することができる。

【0017】ところで、一般に車両走行時におけるドライバの視線は、低速走行時には車両前方の近距離路面に

あるが、車速が上昇するに従って徐々に遠距離路面へ移行する。そこで上記構成において、調光制御の対象となる灯具ユニットとして遠距離照射用ユニットおよび近距離照射用ユニットを備えた構成とし、車速が上昇するに従って遠距離照射用ユニットの近距離照射用ユニットに対する照射光量の比率を高める調光制御を行うようにすれば、車両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車速に応じた適切な配光パターンでビーム照射を行うことができる。

【0018】さらに上記構成において、調光制御の対象となる灯具ユニットとして直進方向照射用ユニット、左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットを備えた構成とし、車両直進時における直進方向照射用ユニットの左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を車両曲進時よりも高める調光制御を行うようにすれば、車両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車両直進時および車両曲進時いずれの場合においても車両進行方向の路面を明るく照射することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

【0020】まず、本願発明の第1実施形態について説明する。

【0021】図1は、本実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図である。

【0022】図示のように、本実施形態に係る車両用前照灯システムは、車両前端部に設けられた左右1対の前照灯10L、10Rからなる灯具セット10と、ビーム切換え回路12と、調光ユニット14と、コントロールユニット16と、ビーム切換えスイッチ18と、舵角センサ20とを備えてなっている。

【0023】図2に示すように、上記灯具セット10を構成する各前照灯10L、10Rは、素通し状の透明カバー32とランプボディ34とで形成される灯室内に、第1および第2灯具ユニット36L、36Rおよび38L、38Rが、図示しないエイミング機構を介して上下方向および左右方向に傾動可能に設けられてなっている。

【0024】上記各第1灯具ユニット36L、36Rは、H4タイプ（ダブルフィラメントタイプ）のハロゲンバルブ40と、リフレクタ42と、シェード44とを備えてなっている。

【0025】上記リフレクタ42は、回転放物面を基準面として形成された反射面42aを有しており、この反射面42aによりハロゲンバルブ40の光源（ロービーム用フィラメントまたはハイビーム用フィラメント）からの光を前方へ拡散偏向反射させて、所定の配光パターンで車両前方へビーム照射を行うようになっている。すなわち、上記ロービーム用フィラメントが点灯している

状態では、図3(a)に示すようなカットオフラインC Lを有するロービーム用の配光パターンP1(L)を形成するとともに、上記ハイビーム用フィラメントが点灯している状態では、同図(b)に示すようなハイビーム用の配光パターンP1(H)を形成するようになっている。

【0026】一方、上記各第2灯具ユニット38L、38Rは、H7タイプ(シングルフィラメントタイプ)のハロゲンバルブ46と、リフレクタ48とを備えてなっている。

【0027】上記リフレクタ48は、回転放物面を基準面として形成された反射面48aを有しており、この反射面48aによりハロゲンバルブ46の光源(フィラメント)からの光を前方へ拡散偏向反射させて、所定の配光パターンで車両前方へビーム照射を行うようになっている。すなわち、左側の前照灯10Lの第2灯具ユニット38Lは、図3(c)に示すような左方向照射パターンP2Lを形成するようになり、右側の前照灯10Rの第2灯具ユニット38Rは、同図(d)に示すような右方向照射パターンP2Rを形成するようになっている。

【0028】図4、5および6は、上記灯具セット10から車両前方へ照射される配光パターンを示す図である。図4は車両直進時、図5は車両左曲進時、図6は車両右曲進時における配光パターンを示しており、またこれら各図において、(a)はロービーム配光パターン、(b)はハイビーム配光パターンを示している。

【0029】これらの図に示すように、ロービーム配光パターンP(L)は、各第1灯具ユニット36L、36Rによるロービーム用の配光パターンP1(L)と、左側の第2灯具ユニット38Lによる左方向照射パターンP2Lと、右側の灯具ユニット38Rによる右方向照射パターンP2Rとの重ね合わせにより形成されている。また、ハイビーム配光パターンP(H)は、上記各第1灯具ユニット36L、36Rによるハイビーム用の配光パターンP1(H)と、左側の第2灯具ユニット38Lによる左方向照射パターンP2Lと、右側の灯具ユニット38Rによる右方向照射パターンP2Rとの重ね合わせにより形成されている。

【0030】すなわち本実施形態においては、各第1灯具ユニット36L、36Rが、ロービーム配光パターンP(L)およびハイビーム配光パターンP(H)の主要部分を照射する直進方向照射ユニットを構成しており、左側の第2灯具ユニット38Lが、上記主要部分の左方向を補強的に照射する左方向照射ユニットを構成しており、右側の第2灯具ユニット38Rが、上記主要部分の右方向を補強的に照射する右方向照射ユニットを構成している。

【0031】ただし、図4、5および6からも明らかなように、本実施形態においては、上記各灯具ユニット3

6L、36R、38L、38Rがすべて定格電力で照射されるわけではなく、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を増減させる調光制御が行われるようになっており、これにより舵角に応じた照射制御が行われるようになっている。

【0032】この舵角に応じた照射制御は、次のようにして行われるようになっている。

【0033】すなわち、図1において、ビーム切換スイッチ18は、ロービーム配光パターンとハイビーム配光パターンとを選択的に切り換えるスイッチであって、コントロールユニット16には、このビーム切換スイッチ18からのビーム切換え信号と、舵角センサ20により検出された舵角信号とが入力されるようになっている。そして、このコントロールユニット16は、ビーム切換え信号をビーム切換え回路12へ出力するとともに、舵角に応じた調光制御信号を調光ユニット14へ出力するようになっている。

【0034】ビーム切換え回路12は、コントロールユニット16からのビーム切換え信号に従って各灯具ユニット36L、36Rのビーム切換えを行うようになっている。また、調光ユニット14は、コントロールユニット16からの調光用制御信号に基づいて各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rに対する供給電力をデューティ制御等により可変制御し、これにより各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を増減させるようになっている。

【0035】図7は、本実施形態における調光制御パターンを示す図である。

【0036】図示のように、舵角ゼロの車両直進時には、直進方向照射ユニットとしての各第1灯具ユニット36L、36Rに対する供給電力は、その照射光量I1が最大となるよう定格電力と同じ値に設定されており、左方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Lおよび右方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Rに対する供給電力は、その照射光量I2L、I2Rが最大値の50%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されている。

【0037】このとき、灯具セット10から車両前方へ照射される配光パターンは、図4に示すようなものとなる。すなわち、ロービーム配光パターンP(L)およびハイビーム配光パターンP(H)の主要部分を照射する各第1灯具ユニット36L、36Rにより形成される配光パターンP1(L)、P1(H)は、図3(a)、

(b)で示すものと全く同じ配光パターンとなる。これに対し、上記主要部分の左方向を補強的に照射する第2灯具ユニット38Lおよび上記主要部分の右方向を補強的に照射する第2灯具ユニット38Rにより形成される左方向照射パターンP2Lおよび右方向照射パターンP2Rは、図3(c)、(d)で示すもの(図4(a)、(b)においては2点鎖線で示す)に対して小さい配光

パターンとなる。

【0038】これにより車両直進時においては、車両正面方向を十分な光量でしかもある程度幅広く照射するようになっている。

【0039】一方、舵角 20° 以上の大舵角での車両左曲進時には、直進方向照射ユニットとしての第1灯具ユニット36L、36Rに対する供給電力は、その照射光量I1が最大値の70%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されており、左方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Lに対する供給電力は、その照射光量I2Lが最大となるよう定格電力と同じ値に設定されており、右方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Rに対する供給電力は、その照射光量I2Rが最大値の20%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されている。

【0040】このとき灯具セット10から車両前方へ照射される配光パターンは、図5に示すようなものとなる。すなわち、車両左前方を照射する第2灯具ユニット38Lにより形成される左方向配光パターンP2Lは、図3(c)で示すものと全く同じ配光パターンとなる。これに対し、車両右前方を照射する第2灯具ユニット38Rにより形成される右方向配光パターンP2Rは、図3(d)で示すもの(図5(a)、(b)においては2点鎖線で示す)に対してかなり小さい配光パターンとなる。また、車両正面方向を照射する各第1灯具ユニット36L、36Rにより形成されるロービーム用の配光パターンP1(L)およびハイビーム用の配光パターンP1(H)も、図3(a)、(b)で示すもの(図5(a)、(b)においては2点鎖線で示す)に対して小さい配光パターンとなる。

【0041】これにより車両左曲進時には、車両進行方向である車両左前方を十分な光量で照射する一方、車両進行方向とは無関係な車両右前方への照射光量を大幅に減少させるとともに車両進行方向からやや外れる車両正面方向への照射光量もある程度減少させることにより、車両直進時に比して消費電力が過大にならないようにしている。

【0042】これとは逆に、舵角 20° 以上の大舵角での車両右曲進時における各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rへの供給電力は、舵角 20° 以上の大舵角での車両左曲進時に対して、左方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Lと右方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Rとが入れ替わった関係となっているが、それ以外の点は全く同様である。

【0043】このとき灯具セット10から車両前方へ照射される配光パターンは、図6に示すようなものとなる。図示のように、ロービーム用の配光パターンP1(L)およびハイビーム用の配光パターンP1(H)は図5に示す配光パターンと同様であるが、左方向配光パターンP2Lおよび右方向配光パターンP2Rは図5に

示す配光パターンと左右対称の関係となる。

【0044】これにより車両右曲進時には、車両進行方向である車両右前方を十分な光量で照射する一方、車両進行方向とは無関係な車両左前方への照射光量を大幅に減少させるとともに車両進行方向からやや外れる車両正面方向への照射光量もある程度減少させることにより、車両直進時に比して消費電力が過大にならないようにしている。

【0045】車両曲進時であっても舵角 5° 以下の小舵角領域においては、車両直進時と同様の配光パターンで車両前方を照射するようにしても特に不都合は生じないので、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rに対する供給電力は、車両直進時と全く同じ値に設定されている。そしてこれにより、制御の安定化を図るようになっている。

【0046】舵角 $5^\circ \sim 20^\circ$ の中舵角領域においては、舵角に応じて次のような供給電力の増減制御が行われるようになっている。

【0047】すなわち、図7に示すように、直進方向照射ユニットとしての各第1灯具ユニット36L、36Rに対しては、舵角が大きくなるに従って供給電力を徐々に減少させて、その照射光量I1を100%から70%へ徐々に減少させるようになっている。また、左方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Lに対しては、車両左曲進時には舵角が大きくなるに従って供給電力を徐々に増大させて、その照射光量I2Lを50%から100%へ徐々に増大させる一方、車両右曲進時には舵角が大きくなるに従って供給電力を徐々に減少させて、その照射光量I2Lを50%から20%へ徐々に減少させるようになっている。これとは逆に、右方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット38Rに対しては、車両右曲進時には舵角が大きくなるに従って供給電力を徐々に増大させて、その照射光量I2Lを50%から100%へ徐々に増大させる一方、車両左曲進時には舵角が大きくなるに従って供給電力を徐々に減少させて、その照射光量I2Rを50%から20%へ徐々に減少させるようになっている。

【0048】これにより、舵角 $5^\circ \sim 20^\circ$ の中舵角での車両左曲進時には、図4に示す配光パターンと図5に示す配光パターンとの中間的な配光パターンで車両進行方向である車両左前方を照射するとともに、この中間的な配光パターンを舵角が大きくなるに従って図4に示す配光パターンから図5に示す配光パターンに徐々に変化させるようになっている。同様に、舵角 $5^\circ \sim 20^\circ$ の中舵角での車両右曲進時には、図4に示す配光パターンと図6に示す配光パターンとの中間的な配光パターンで車両進行方向である車両右前方を照射するとともに、この中間的な配光パターンを舵角が大きくなるに従って図4に示す配光パターンから図6に示す配光パターンに徐々に変化させるようになっている。

【0049】以上詳述したように、本実施形態に係る車両用前照灯システムは、灯具セット10を構成する左右1対の前照灯10L、10Rの各々において、そのランプボディ34内に收容された複数の灯具ユニット36L、36R、38L、38Rを舵角に応じて照射制御する構成となっており、その際、これら灯具ユニット36L、36R、38L、38Rをすべて点灯状態に維持したまま、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を増減させる調光制御によって上記照射制御を行うようになっているので、対向車ドライバや歩行者にパッシング操作が行われたような誤認を与えるおそれを無くすることができ、またランプボディ34の内部が部分的に暗くなってしまうのを防止することができる。

【0050】したがって本実施形態によれば、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを舵角に応じて照射制御するようにした場合において、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見映えが損なわれてしまうのを防止することができる。

【0051】しかも本実施形態においては、車両直進時における直進方向照射用ユニット36L、36Rの左方向照射用ユニット38Lおよび右方向照射用ユニット38Rに対する照射光量の比率を車両曲進時よりも高める調光制御を行うようになっているので、車両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車両直進時および車両曲進時いずれの場合においても車両進行方向の路面を明るく照射することができる。

【0052】さらに本実施形態においては、中舵角領域では、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を徐々に変化させることによって上記調光制御を行うようになっているので、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを一層効果的に防止することができる。

【0053】なお本実施形態においては、舵角に応じた照射制御を行うために図7に示すような調光制御パターンを用いているが、これ以外の調光制御パターンを採用することももちろん可能である。

【0054】次に、本願発明の第2実施形態について説明する。

【0055】図8は、本実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図である。

【0056】図示のように、本実施形態に係る車両用前照灯システムは、車両前端部に設けられた左右1対の前照灯60L、60Rからなる灯具セット60と、第1実施形態と同様の調光ユニット14、コントロールユニット16、ビーム切換えスイッチ18および舵角センサ20と、車速センサ22と、アクチュエータ24とを備えている。

【0057】図9に示すように、上記灯具セット60を構成する各前照灯60L、60Rは、素通し状の透明カバー62とランプボディ64とで形成される灯室内に、

第1、第2および第3灯具ユニット66L、66R、68L、68Rおよび70L、70Rが、図示しないエーミング機構を介して上下方向および左右方向に傾動可能に設けられてなっている。

【0058】上記各第1灯具ユニット66L、66Rは、放電バルブ（メタルハライドバルブ）72と、変形楕円球面状の反射面を有するリフレクタ74と、シェード76と、集光レンズ78とを備えてなる、プロジェクタ型灯具ユニットで構成されている。

【0059】上記シェード76は、上下方向に移動可能に構成されており、図示のロービーム構成位置と、このロービーム構成位置から下方へ変位したハイビーム構成位置とを採り得るようになっている。このシェード76の移動は、ソレノイド等からなる上記アクチュエータ24の駆動により行われ、その駆動制御はコントロールユニット16によって行われるようになっている。

【0060】そして、上記シェード76がロービーム構成位置にある状態では、図10(a)に示すようなカットオフラインCLを有するロービーム用の配光パターンP1(L)を形成するとともに、上記シェード74がハイビーム構成位置にある状態では、同図(b)に示すようなハイビーム用の配光パターンP1(H)を形成するようになっている。

【0061】上記各第2灯具ユニット68L、68Rの構成は、第1実施形態の各第2灯具ユニット38L、38Rと全く同様であり、これらと全く同様の配光パターンで車両前方へビーム照射を行うようになっている。すなわち、左側の前照灯60Lの第2灯具ユニット68Lは、図10(c)に示すような左方向照射パターンP2Lを形成するようになっており、右側の前照灯60Rの第2灯具ユニット68Rは、同図(d)に示すような右方向照射パターンP2Rを形成するようになっている。

【0062】上記各第3灯具ユニット70L、70Rは、H7タイプ（シングルフィラメントタイプ）のハロゲンバルブ80と、リフレクタ82とを備えてなっている。

【0063】上記リフレクタ82は、回転放物面を基準面として形成された反射面82aを有しており、この反射面82aによりハロゲンバルブ80の光源（フィラメント）からの光を前方へ拡散偏向反射させて、同図(e)に示すように、ロービーム用の配光パターンP1(L)およびハイビーム用の配光パターンP1(H)に比してやや下向きでかつ大きな左右拡散角を有する広拡散パターンP3を形成するようになっている。

【0064】図11および12は、上記灯具セット10から車両前方へ照射される配光パターンを示す図である。図11は低車速での車両直進時、図12は高車速での車両直進時における配光パターンを示しており、またこれら各図において、(a)はロービーム配光パターン、(b)はハイビーム配光パターンを示している。

【0065】これらの図に示すように、ロービーム配光パターンP(L)は、各第1灯具ユニット66L、66Rによるロービーム用の配光パターンP1(L)と、左側の第2灯具ユニット68Lによる左方向照射パターンP2Lと、右側の灯具ユニット68Rによる右方向照射パターンP2Rと、各第3灯具ユニット70L、70Rによる広拡散パターンP3との重ね合わせにより形成されている。また、ハイビーム配光パターンP(H)は、上記各第1灯具ユニット66L、66Rによるハイビーム用の配光パターンP1(H)と、左側の第2灯具ユニット68Lによる左方向照射パターンP2Lと、右側の灯具ユニット68Rによる右方向照射パターンP2Rと、上記各第3灯具ユニット70L、70Rによる広拡散パターンP3との重ね合わせにより形成されている。

【0066】すなわち本実施形態においては、各第1灯具ユニット66L、66Rが、ロービーム配光パターンP(L)およびハイビーム配光パターンP(H)の主要部分を照射する直進方向照射ユニット（特に遠距離照射ユニット）を構成しており、左側の第2灯具ユニット68Lが、上記主要部分の左方向を補強的に照射する左方向照射ユニットを構成しており、右側の第2灯具ユニット68Rが、上記主要部分の右方向を補強的に照射する右方向照射ユニットを構成しており、各第3灯具ユニット70L、70Rが、上記主要部分の手前側を補強的に照射する近距離照射ユニット（直進方向照射ユニットでもある）を構成している。

【0067】ただし、図11および12からも明らかなように、本実施形態においては、上記各灯具ユニット66L、66R、68L、68R、70L、70Rがすべて定格電力で照射されるわけではなく、各灯具ユニット66L、66R、68L、68R、70L、70Rの照射光量を増減させる調光制御が行われるようになっており、これにより車速および舵角に応じた照射制御が行われるようになっている。

【0068】なお、舵角に応じた照射制御に関しては、第1実施形態の場合と全く同様であるので、その説明は省略する。

【0069】上記車速に応じた照射制御は、次のようにして行われるようになっている。

【0070】すなわち、図8において、コントロールユニット16には、車速センサ22により検出された車速信号が入力されるようになっており、このコントロールユニット16は車速に応じた調光制御信号を調光ユニット14へ出力するようになっている。

【0071】なお本実施形態においては、コントロールユニット16は、ビーム切換えスイッチ18からのビーム切換え信号が入力されると、アクチュエータ24を駆動して、各第1灯具ユニット66L、66Rのシェード76をロービーム構成位置またはハイビーム構成位置へ移動させるようになっている。

【0072】図13は、本実施形態における調光制御パターンを示す図である。

【0073】この調光制御パターンは車両直進時におけるものである。したがって、左方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット68Lおよび右方向照射ユニットとしての第2灯具ユニット68Rに対する供給電力は、車速の高低にかかわらず、その照射光量I2L、I2Rが最大値の50%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されている。

【0074】図示のように、車速0~40km/hの低速走行時には、遠距離照射ユニットとしての各第1灯具ユニット66L、66Rに対する供給電力は、その照射光量I1が最大値の60%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されており、近距離照射ユニットとしての各第3灯具ユニット70L、70Rに対する供給電力は、その照射光量I3が最大となるよう定格電力と同じ値に設定されている。

【0075】このとき、灯具セット60から車両前方へ照射される配光パターンは、図11に示すようなものとなる。すなわち、ロービーム配光パターンP(L)およびハイビーム配光パターンP(H)の主要部分を照射する各第1灯具ユニット66L、66Rにより形成される配光パターンP1(L)、P1(H)は、図10

(a)、(b)で示すもの(図11(a)、(b)においては2点鎖線で示す)に対して小さい配光パターンとなる。これに対し、上記主要部分の手前側を補強的に照射する各第3灯具ユニット70L、70Rにより形成される広拡散パターンP3は、図10(e)で示すものと全く同じ配光パターンとなる。

【0076】これにより低速走行時には、車両正面方向の近距離路面を十分な光量でしかも幅広く照射するようになっている。

【0077】一方、車速80km/h以上の高速走行時には、遠距離照射ユニットとしての各第1灯具ユニット66L、66Rに対する供給電力は、その照射光量I1が最大となるよう定格電力と同じ値に設定されており、近距離照射ユニットとしての各第3灯具ユニット70L、70Rに対する供給電力は、その照射光量I3が最大値の60%となるよう定格電力よりも小さい値に設定されている。

【0078】このとき、灯具セット60から車両前方へ照射される配光パターンは、図12に示すようなものとなる。すなわち、ロービーム配光パターンP(L)およびハイビーム配光パターンP(H)の主要部分を照射する各第1灯具ユニット66L、66Rにより形成される配光パターンP1(L)、P1(H)は、図10

(a)、(b)で示すものと全く同じ配光パターンとなる。これに対し、上記主要部分の手前側を補強的に照射する各第3灯具ユニット70L、70Rにより形成される広拡散パターンP3は、図10(e)で示すもの(図

12(a)、(b)においては2点鎖線で示す)に対して小さい配光パターンとなる。

【0079】これにより高車速走行時においては、車両正面方向の遠距離路面を十分な光量で照射するようになっている。

【0080】車速40~80km/hの中車速領域においては、車速に応じて次のような供給電力の増減制御が行われるようになっている。

【0081】すなわち、図13に示すように、近距離照射ユニットとしての各第3灯具ユニット70L、70Rに対しては、車速が上昇するに従って供給電力を徐々に減少させて、その照射光量I3を100%から60%へ徐々に減少させるようになっている。また、遠距離照射ユニットとしての各第1灯具ユニット66L、66Rに対しては、車速が上昇するに従って供給電力を徐々に増大させて、その照射光量I1を60%から100%へ徐々に増大させるようになっている。

【0082】これにより、車速40~80km/hの中車速領域においては、図11に示す配光パターンと図12に示す配光パターンとの中間的な配光パターンで車両前方を照射するとともに、この中間的な配光パターンを車速が上昇するに従って図11に示す配光パターンから図13に示す配光パターンに徐々に変化させるようになっている。

【0083】以上詳述したように、本実施形態に係る車両用前照灯システムは、灯具セット60を構成する左右1対の前照灯60L、60Rの各々において、そのランプボディ64内に收容された複数の灯具ユニット66L、66R、68L、68R、70L、70Rを車速および舵角に応じて照射制御する構成となっており、その際、これら灯具ユニット66L、66R、68L、68R、70L、70Rをすべて点灯状態に維持したまま、各灯具ユニット66L、66R、68L、68R、70L、70Rの照射光量を増減させる調光制御によって上記照射制御を行うようになっているので、対向車ドライバや歩行者にパッシング操作が行われたような誤認を与えるおそれを無くすことができ、またランプボディ64の内部が部分的に暗くなってしまうのを防止することができる。

【0084】したがって本実施形態によれば、ランプボディ内に收容された複数の灯具ユニットを車速および舵角に応じて照射制御するようにした場合において、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見映えが損なわれてしまうのを防止することができる。

【0085】しかも本実施形態においては、車速が上昇するに従って遠距離照射ユニットとしての各第1灯具ユニット66L、66Rの近距離照射用ユニットとしての各第3灯具ユニット70L、70Rに対する照射光量の比率を高める調光制御を行うようになっているので、車

両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車速に応じた適切な配光パターンでビーム照射を行うことができる。

【0086】なお本実施形態においても、第1実施形態と同様、車両直進時における直進方向照射用ユニットの左方向照射用ユニットおよび右方向照射用ユニットに対する照射光量の比率を車両曲進時よりも高める調光制御を行うようになっているので、車両用前照灯システム全体の消費電力が過大にならないようにしつつ、車両直進時および車両曲進時いずれの場合においても車両進行方向の路面を明るく照射することができる。

【0087】さらに本実施形態においては、中車速領域および中舵角領域では、各灯具ユニット36L、36R、38L、38Rの照射光量を徐々に変化させることによって上記調光制御を行うようになっているので、対向車ドライバ等に違和感を与えてしまうのを一層効果的に防止することができる。

【0088】なお本実施形態においては、車速に応じた照射制御を行うために図13に示すような調光制御パターンを用いているが、これ以外の調光制御パターンを採用することももちろん可能である。

【0089】次に、本願発明の第3実施形態について説明する。

【0090】図14は、本実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図である。

【0091】図示のように、本実施形態に係る車両用前照灯システムは、車両前部部に設けられた左右1対の前照灯90L、90Rからなる灯具セット90と、第1実施形態と同様のビーム切換え回路12、調光ユニット14、コントロールユニット16、ビーム切換えスイッチ18および舵角センサ20とを備えてなっている。

【0092】図15に示すように、上記灯具セット90を構成する各前照灯90L、90Rは、素通し状の透明カバー92とランプボディ94とで形成される灯室内に、第1、第2および第3灯具ユニット96L、96R、98L、98Rおよび100L、100Rが、図示しないエイミング機構を介して上下方向および左右方向に傾動可能に設けられてなっている。

【0093】本実施形態においては、灯具セット90によって形成される全体の配光パターンについては第1実施形態と全く同様であるが、これを実現するための各灯具ユニット96L、96R、98L、98R、100L、100Rの構成が第1実施形態と異なっている。

【0094】上記各第1灯具ユニット96L、96Rは、H7タイプ(シングルフィラメントタイプ)のハロゲンバルブ102と、リフレクタ104と、シェード106と、スモールバルブ108とを備えてなっている。

【0095】上記リフレクタ104は、回転放物面を基準面として形成された反射面104aを有しており、この反射面104aによりハロゲンバルブ102の光源

(フィラメント)からの光を前方へ拡散偏向反射させて、図3(a)に示すようなカットオフラインCLを有するロービーム用の配光パターンP1(L)を形成するようになっている。

【0096】上記スモールバルブ108は、ロービーム・ハイビームいずれの点灯モードにおいても、常に定格電力で点灯するようになっている。

【0097】上記各第2灯具ユニット98L、98Rは、H7タイプ(シングルフィラメントタイプ)のハロゲンバルブ110と、リフレクタ112と、スモールバルブ114とを備えてなっている。

【0098】上記リフレクタ112は、回転放物面を基準面として形成された反射面112aを有しており、この反射面112aによりハロゲンバルブ110の光源(フィラメント)からの光を前方へ拡散偏向反射させて、図3(b)に示すようなハイビーム用の配光パターンP1(H)を形成するようになっている。

【0099】上記スモールバルブ114も、ロービーム・ハイビームいずれの点灯モードにおいても、常に定格電力で点灯するようになっている。

【0100】上記各第3灯具ユニット100L、100Rは、H7タイプ(シングルフィラメントタイプ)のハロゲンバルブ116と、リフレクタ118とを備えてなっている。

【0101】上記リフレクタ118は、回転放物面を基準面として形成された反射面118aを有しており、この反射面118aによりハロゲンバルブ116の光源(フィラメント)からの光を前方へ拡散偏向反射させるようになっている。そして、左側の前照灯90Lの第3灯具ユニット100Lは、図3(c)に示すような左方向照射パターンP2Lを形成するようになっており、右側の前照灯100Rの第3灯具ユニット100Rは、同図(d)に示すような右方向照射パターンP2Rを形成するようになっている。

【0102】本実施形態に係る車両用前照灯システムにおいて行われる照射制御は、舵角に応じた照射制御であり、第1実施形態と全く同様の調光制御パターンで行われるようになっている。

【0103】図16は、上記灯具セット90の各灯具ユニット96L、96R、98L、98R、100L、100Rの点灯の様子を車両前方から見て示す図である。

【0104】同図(a)に示すように、車両直進時においてロービーム配光パターンを照射しているときには、各第1灯具ユニット96L、96Rのハロゲンバルブ102およびスモールバルブ108と、各第2灯具ユニット98L、98Rのスモールバルブ114と、各第3灯具ユニットのハロゲンバルブ116とが点灯するようになっている。

【0105】また、同図(b)に示すように、車両直進時においてハイビーム配光パターンを照射しているとき

には、各第1灯具ユニット96L、96Rのスモールバルブ108と、各第2灯具ユニット98L、98Rのハロゲンバルブ110およびスモールバルブ114と、各第3灯具ユニットのハロゲンバルブ116とが点灯するようになっている。

【0106】さらに、同図(c)に示すように、車両左曲進時においてロービーム配光パターンを照射しているときには、車両直進時と同様、各第1灯具ユニット96L、96Rのハロゲンバルブ102およびスモールバルブ108と、各第2灯具ユニット98L、98Rのスモールバルブ114と、各第3灯具ユニット100L、100Rのハロゲンバルブ116とが点灯するようになっている。車両右曲進時も同様である。

【0107】ただし、上記舵角に応じた照射制御が行われるため、車両直進時と車両左曲進時と車両右曲進時とでは、各第1灯具ユニット96L、96Rのハロゲンバルブ102および各第3灯具ユニット100L、100Rのハロゲンバルブ116の明るさが異なったものとなる。すなわち、図16において、各リフレクタ104、112、120に施されている水平ハッチングの間隔が狭いほど明るく光って見えることを示している。この明るさの変化は、図7に示す調光制御パターンに従ったものとなる。

【0108】本実施形態においては、ロービームからハイビームへのビーム切り換えの際には、各第1灯具ユニット96L、96Rのハロゲンバルブ102が消灯し、一方、ハイビームからロービームへのビーム切り換えの際には、各第2灯具ユニット98L、98Rのハロゲンバルブ110が消灯するが、各第1灯具ユニット96L、96Rのスモールバルブ108および各第2灯具ユニット98L、98Rのスモールバルブ114は、ロービーム・ハイビームいずれの点灯モードにおいても常に定格電力で点灯している。

【0109】このように本実施形態においても、上記灯具ユニット96L、96R、98L、98R、100L、100Rをすべて点灯状態に維持したまま、各灯具ユニット96L、96R、98L、98R、100L、100Rの照射光量を増減させる調光制御によって舵角に応じた照射制御を行うことができるので、対向車ドライバーや歩行者にパッシング操作が行われたような誤認を与えるおそれを無くすることができ、またランプボディ94の内部が部分的に暗くなってしまうのを防止することができる。

【0110】したがって本実施形態によれば、ランプボディ内に収容された複数の灯具ユニットを舵角に応じて照射制御するようにした場合において、対向車ドライバー等に違和感を与えてしまうのを防止するとともに灯具の見ええが損なわれてしまうのを防止することができる。

【0111】上記各本実施形態においては、灯具セット10、60、90を構成する各前照灯10L、10R、

60L、60R、90L、90Rが、素通し状の透明カバー32、62、92を備えた構成となっているが、該透明カバー32、62、92にレンズ素子を形成して偏向拡散機能を付与するようにしてもよい。

【0112】また、上記各本実施形態において、さらに多くの灯具ユニットを用いるようにしてもよく、このようにすることにより車両走行状況に応じたより木目の細かい照射制御を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図

【図2】上記第1実施形態の灯具セットを示す正面図

【図3】上記灯具セットの各灯具ユニットにより形成される配光パターンを示す図

【図4】車両直進時において上記灯具セットから車両前方へ照射される配光パターンを示す図

【図5】車両左曲進時において上記灯具セットから車両前方へ照射される配光パターンを示す図

【図6】車両右曲進時において上記灯具セットから車両前方へ照射される配光パターンを示す図

【図7】上記第1実施形態における調光制御パターンを示す図

【図8】本願発明の第2実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図

【図9】上記第2実施形態の灯具セットを示す正面図

【図10】上記灯具セットの各灯具ユニットにより形成される配光パターンを示す図

【図11】低車速走行時において上記灯具セットから車両前方へ照射される配光パターンを示す図

【図12】高車速走行時において上記灯具セットから車両前方へ照射される配光パターンを示す図

【図13】上記第2実施形態における調光制御パターンを示す図

【図14】本願発明の第3実施形態に係る車両用前照灯システムを示す全体構成図

【図15】上記第3実施形態の灯具セットを示す正面図

【図16】上記灯具セットの各灯具ユニットの点灯の様子を車両前方から見て示す図

【符号の説明】

10 灯具セット
10L、10R 前照灯
12 ビーム切換え回路
14 調光ユニット
16 コントロールユニット
18 ビーム切換えスイッチ
20 舵角センサ
22 車速センサ
24 アクチュエータ
32 透明カバー

34 ランプボディ

36L、36R 第1灯具ユニット（直進方向照射用ユニット）

38L 第2灯具ユニット（左方向照射用ユニット）

38R 第2灯具ユニット（右方向照射用ユニット）

40、46 ハロゲンバルブ

42、48 リフレクタ

42a、48a 反射面

44 シェード

60 灯具セット

60L、60R 前照灯

62 透明カバー

64 ランプボディ

66L、66R 第1灯具ユニット（直進方向照射用ユニット）（遠距離照射用ユニット）

68L 第2灯具ユニット（左方向照射用ユニット）

68R 第2灯具ユニット（右方向照射用ユニット）

70L、70R 第3灯具ユニット（直進方向照射用ユニット）（近距離照射用ユニット）

72 放電バルブ

74 リフレクタ

76 シェード

78 集光レンズ

80 ハロゲンバルブ

82 リフレクタ

82a 反射面

90 灯具セット

90L、90R 前照灯

92 透明カバー

94 ランプボディ

96L、96R 第1灯具ユニット（直進方向照射用ユニット）

98L、98R 第2灯具ユニット（直進方向照射用ユニット）

100L 第3灯具ユニット（左方向照射用ユニット）

100R 第3灯具ユニット（右方向照射用ユニット）

102、110、116 ハロゲンバルブ

104、112、118 リフレクタ

104a、112a 反射面

106 シェード

108、114 スモールバルブ

CL カットオフライン

P(L) ロービーム配光パターン

P(H) ハイビーム配光パターン

P1(L) ロービーム用の配光パターン

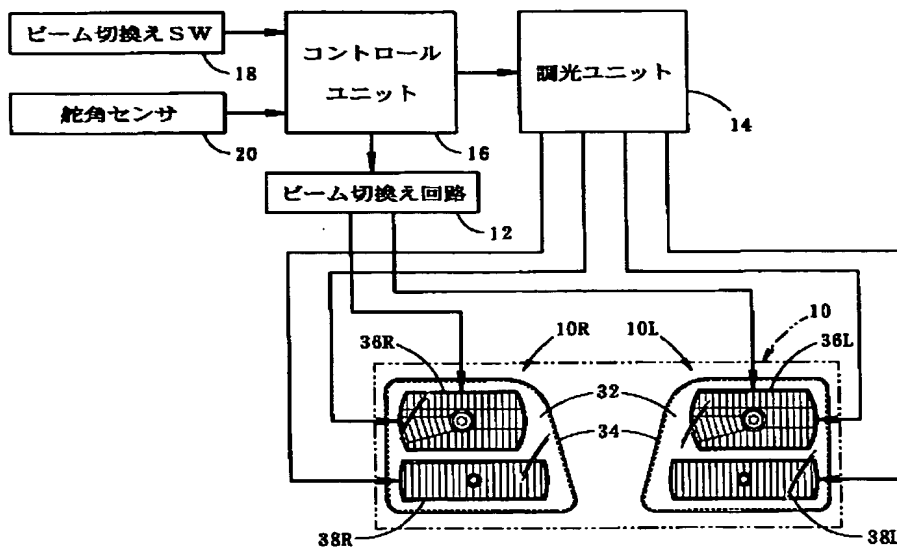
P1(H) ハイビーム用の配光パターン

P2L 左方向照射パターン

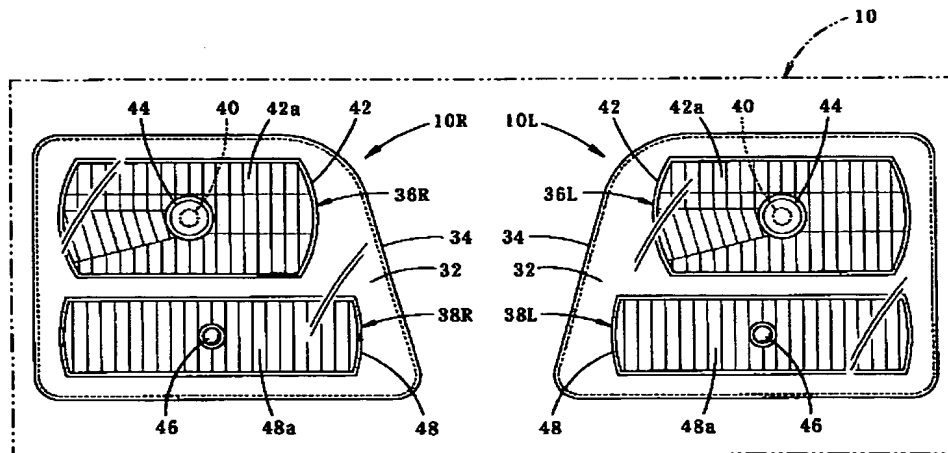
P2R 右方向照射パターン

P3 広拡散パターン

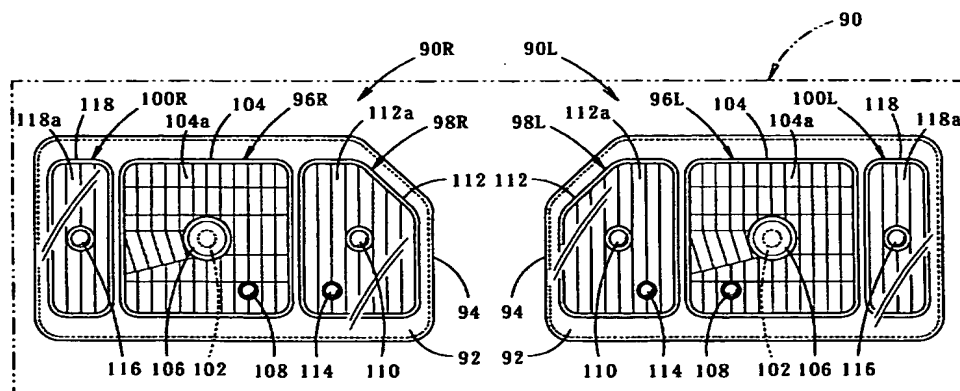
【図1】



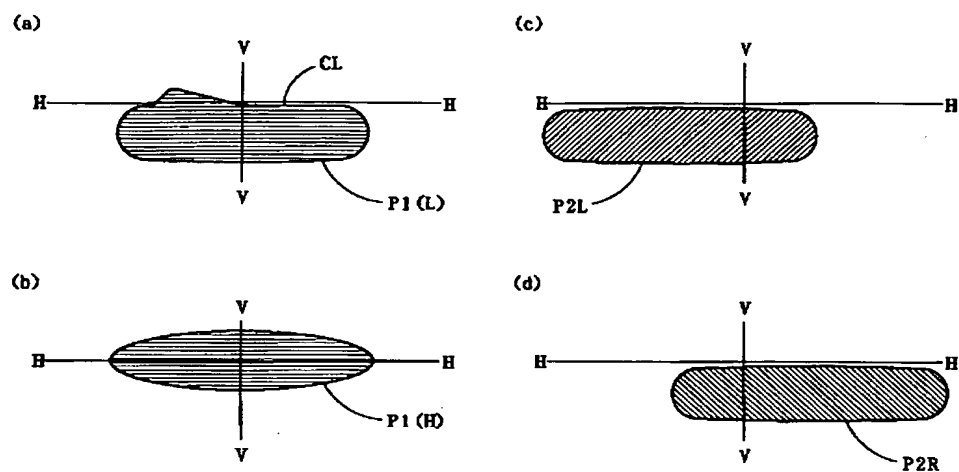
【図2】



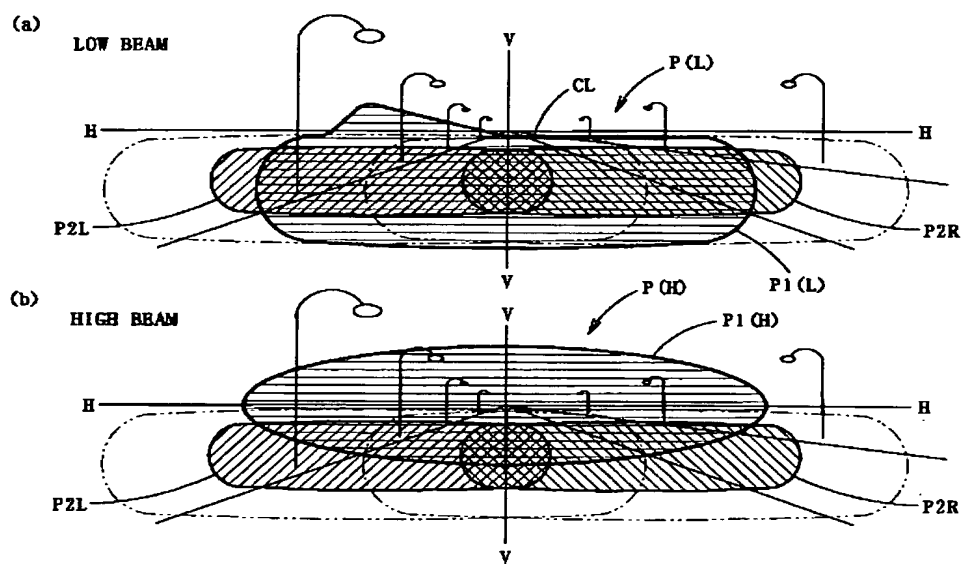
【図15】



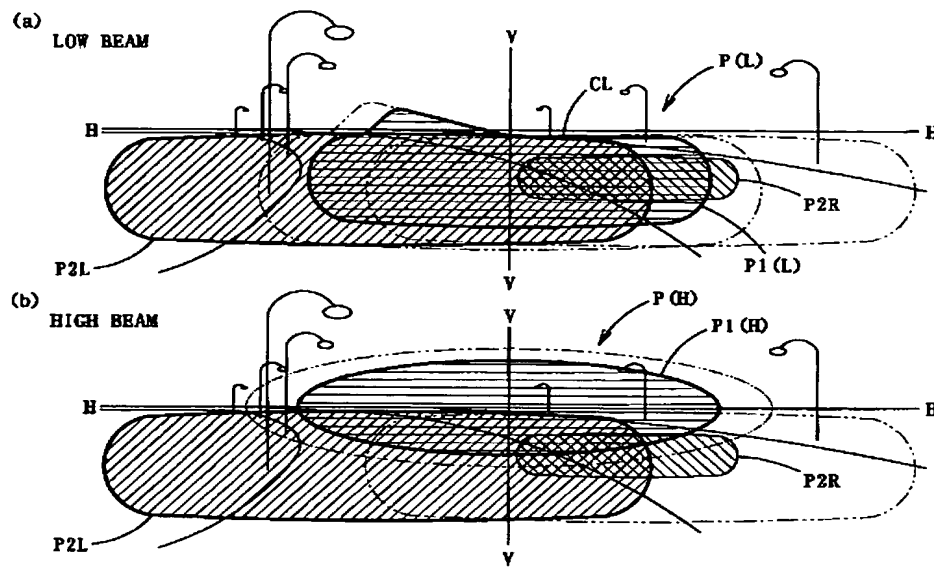
【図 3】



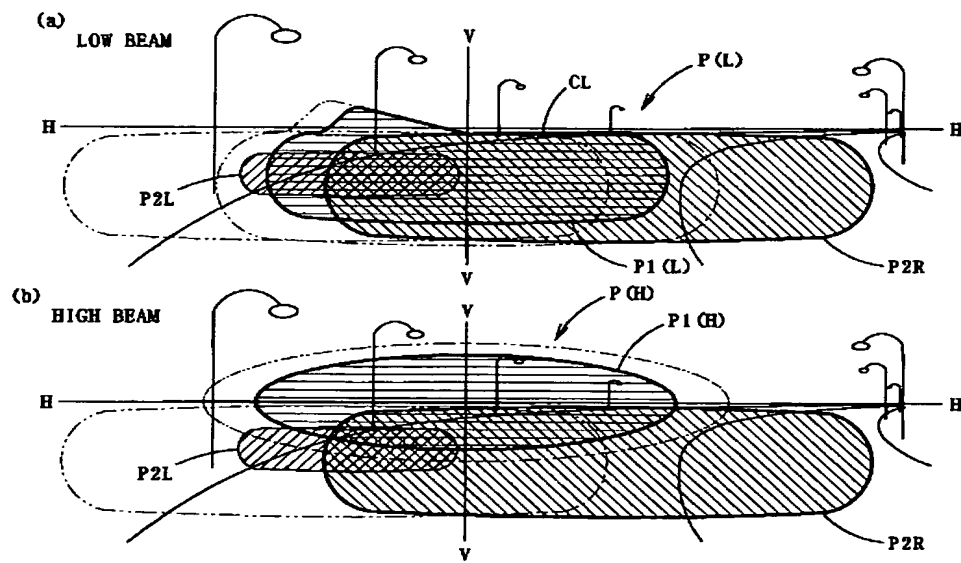
【図 4】



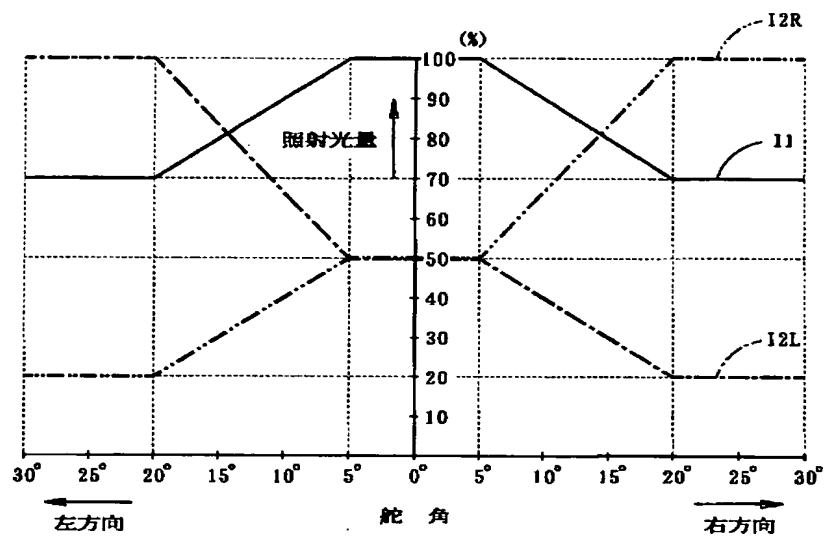
【図5】



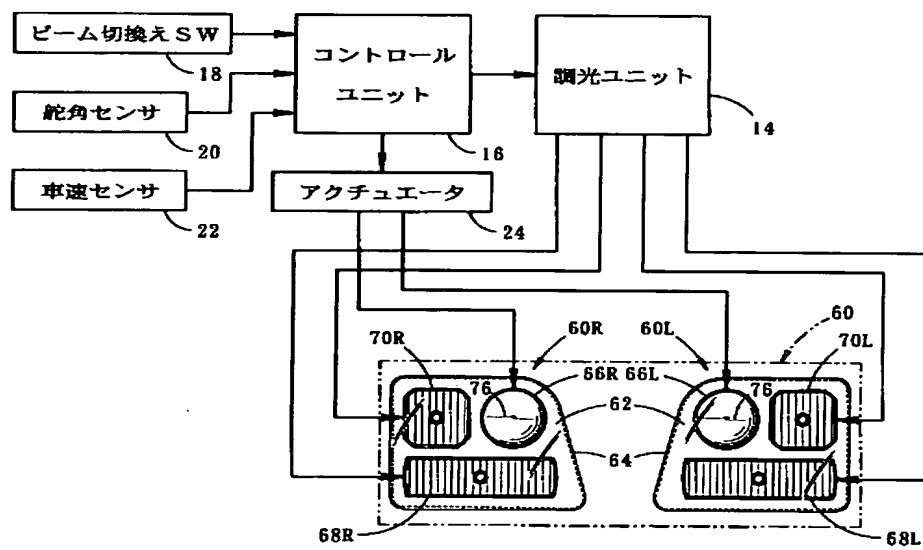
【図6】



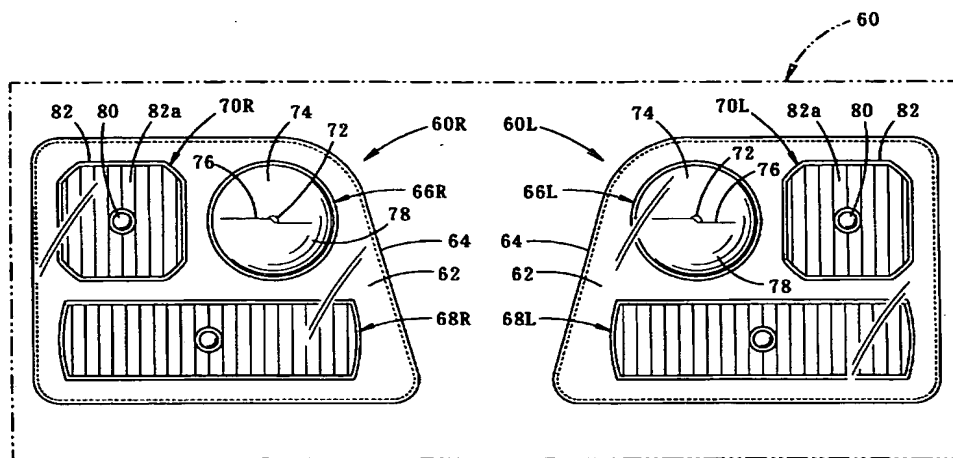
【図7】



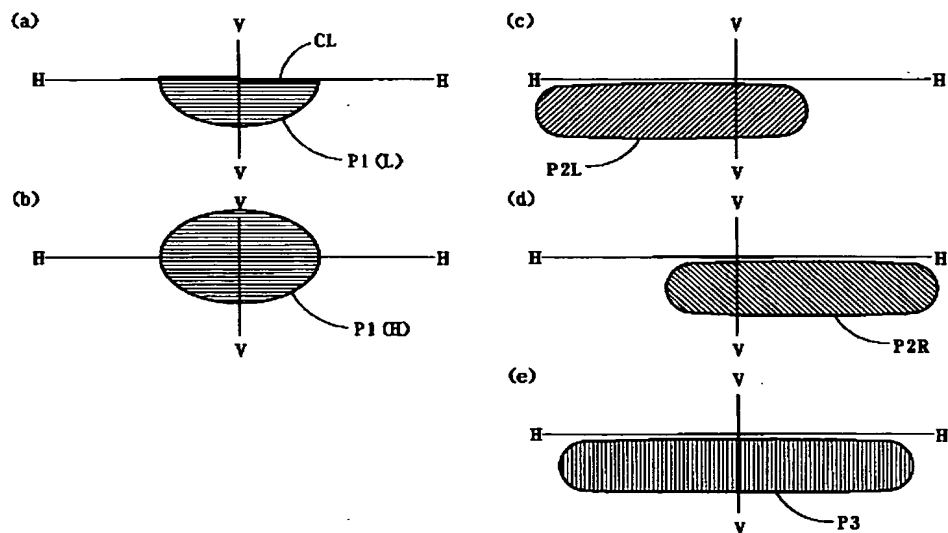
【図8】



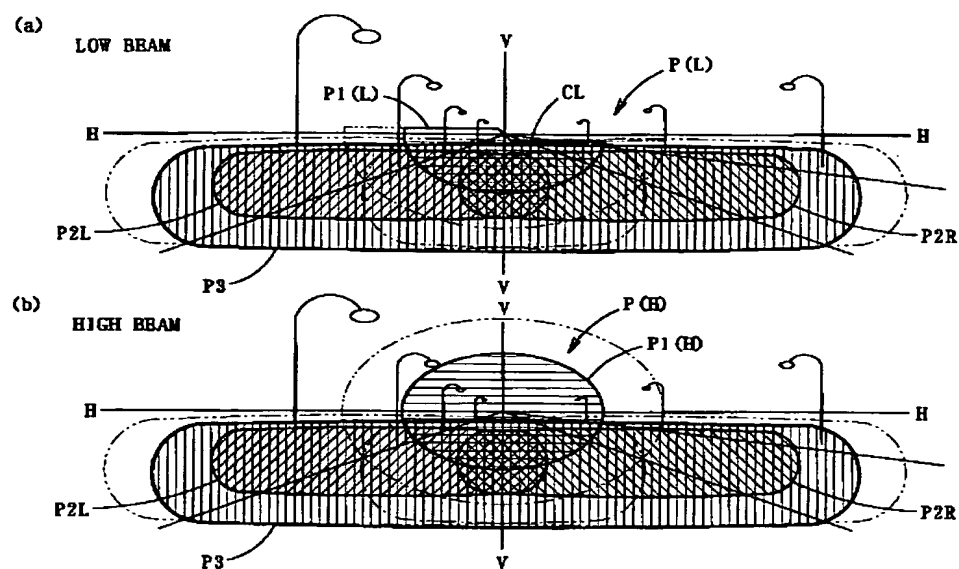
【図 9】



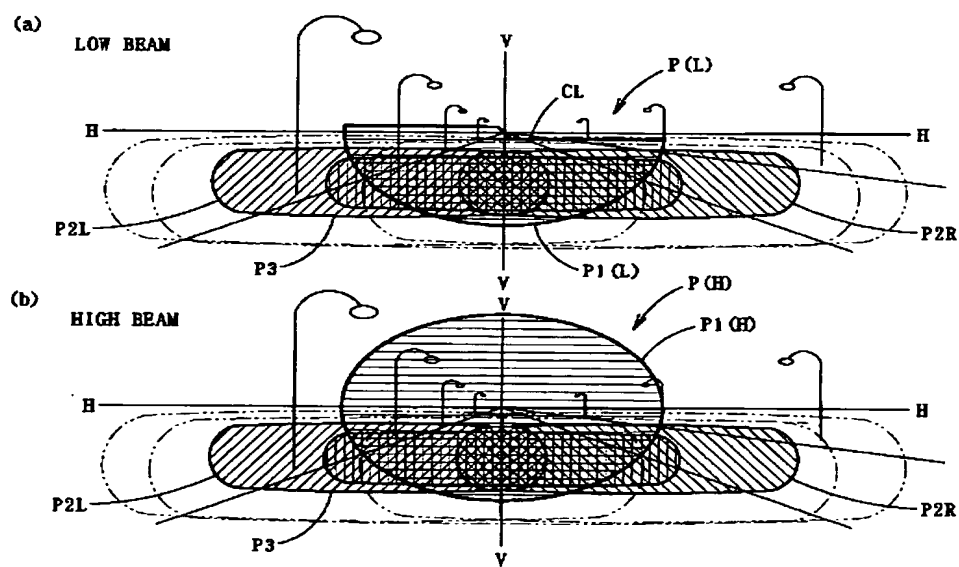
【図 10】

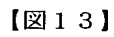


【図11】

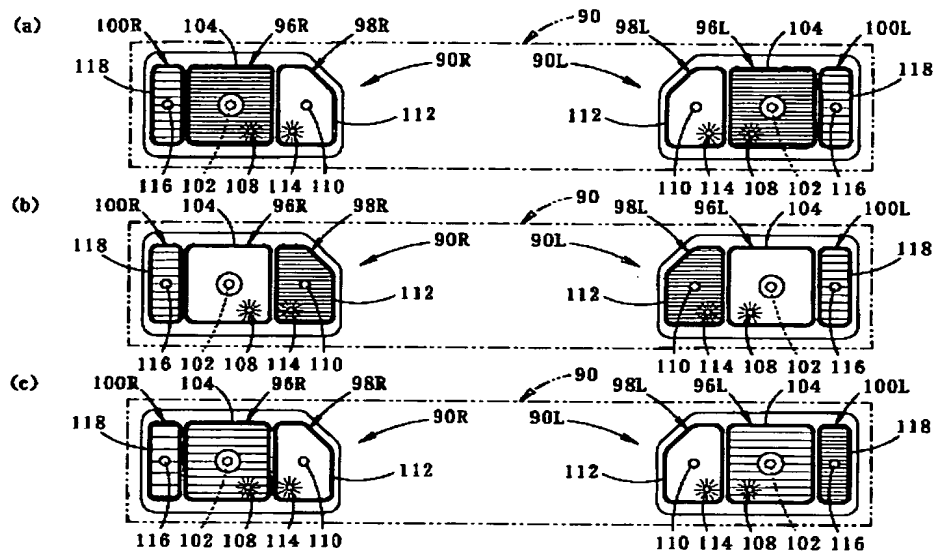


【図12】





【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成13年3月13日(2001. 3. 13)

【手続補正1】

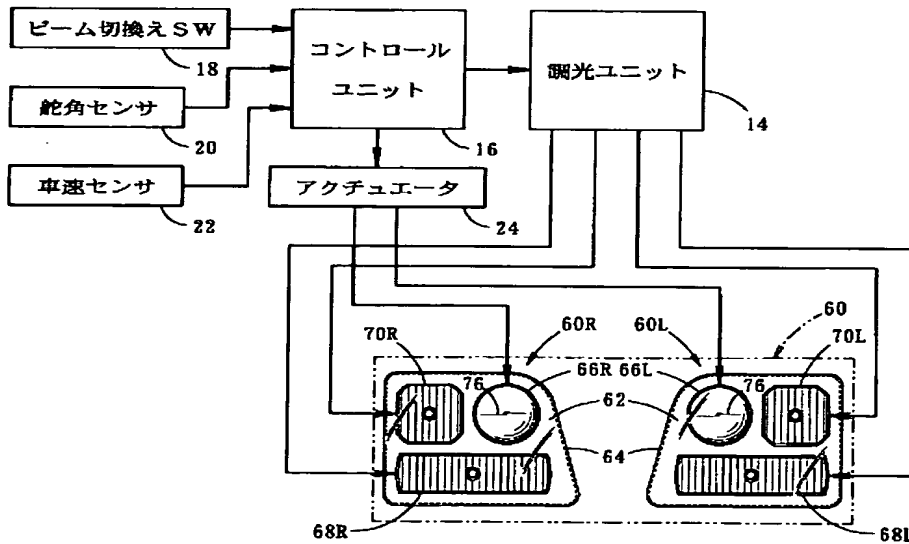
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

【補正方法】変更

【補正内容】

【図9】

